



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロフト角が30度以下のヘッドを有するアイアンクラブにおいて、フェースプログレッションを5mm以上にすると共に、重心アングルを10度以上にしたことを特徴とするアイアンクラブ。

【請求項2】 重心深さを8mm以上にしたことを特徴とする請求項1に記載のゴルフクラブ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アイアンクラブに 10 関する。

【0002】

【従来の技術】従来、アイアンクラブは、ミドルアイアンからロングアイアンになるにしたがって打球が難しくなるといわれている。すなわち、ロングアイアンになるにつれてロフト角が小さくなり、フェースが立ち上がって形成されるため、打球が高く上らず、また、クラブ長さが長くなるため、打球時にフェースが開き易くなってボールの捕まりが悪くなり、スライス球が生じ易くなる。このように打球が難しくなるアイアンクラブは、ゴルフの経験によるところが大きいが、多くの人が6番以下のアイアンクラブ、つまりロフト角30度以下のアイアンクラブからといわれている。

【0003】打球しやすいアイアンクラブが得られる技術として、例えば、特開平2000-93560号には、ロングアイアンほどフェースプログレッション(F.P)を大きくしたアイアンクラブセットが紹介されている。ここで、フェースプログレッションとは、シャフト軸線とフェースのリーディングエッジとの間の距離のことであり、リーディングエッジがシャフト軸線より前方 30 にある場合はプラスで、シャフト軸線と一致している場合は0で、そして、それよりも後方にある場合はマイナスで表示されるものである。

【0004】上記の従来技術では、6番アイアンのフェースプログレッションを8mm、5番アイアンのフェースプログレッションを9mm、4番アイアンのフェースプログレッションを10mm…のようにして、番手が下がるに従いフェースプログレッションを増加させている。すなわち、この従来技術によれば、フェースプログレッションを大きくすることで、構えた際に打球方向に 40 片寄ってボールを置くようにさせ、これにより、スイング軌道がアッパー状態になったときに打球するようにして高弾道の飛球が得やすいようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、フェースプログレッションを大きくすることは、その分、フェースが前方にシフトしてしまうことから、必然的にヘッドの重心も前方にシフトすることとなる。

【0006】ところが、重心が前方にシフトすると、打球時にヘッドが返り難くなってしまい、フェースが開き 50

易くなってしまう。すなわち、従来の技術では、フェースプログレッションを大きくしたことで高弾道の打球が得られるものの、打球時のヘッドの返り易さについては全く考慮されておらず、フェースが開き易くなってしまうことから、より高い弾道でスライスする打球も生じ易くなってしまう。

【0007】この結果、飛距離が安定せず、常に思い通りの位置にボールを落とすことが出来ないばかりか、予定以上にコースを外れて打球する可能性のあるアイアンクラブとなってしまう。

【0008】この発明は、フェースプログレッションを大きくすると、その分、重心が前方にシフトしてしまうという点を見出して成されたものであり、比較的打球が難しいといわれているミドルアイアンからロングアイアンにおいて、方向性が良いと共に、飛距離の向上及び安定化が図れ、思い通りの位置にボールを落とし易いアイアンクラブを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は、ロフト角が30度以下のヘッドを有するアイアンクラブにおいて、フェースプログレッションを5mm以上にすると共に、重心アングルを10度以上にしたことを特徴としている。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明は、上記したように、ロフト角が30度以下のヘッドを有するアイアンクラブにおいて、フェースプログレッション(F.P)を5mm以上にすると共に、重心アングルを10度以上にしたことを特徴としている。

【0011】ここで、ロフト角とは、図1(a)に示すように、シャフト軸線Xとフェース1aの成す角度 $\theta_1$ であり、ロフト角が30度以下とは、番手にすると、6番以下のアイアンクラブが該当する。また、フェースプログレッション(F.P)とは、シャフト軸線Xとフェース1のリーディングエッジ(R.E)との間の距離L1のことであり、このL1が5mm以上となるようにアイアンクラブを形成する。

【0012】6番以下のアイアンクラブのフェースプログレッションを5mm以上に設定しておくことで、アドレスした際、ボール位置が打球方向に片寄るようになり、これにより、スイング軌道がアッパー状態になったときに打球が行われるようになって、比較的打ち難いといわれるミドルアイアンからロングアイアンでも、高弾道の飛球が得やすいようになる。

【0013】この場合、フェースプログレッションは、低番手のクラブになるほど、ロフト角が小さくなって低い弾道の飛球となりがちであることから、大きくすることが望ましいが、余り大きくし過ぎると、アドレスがし難くなってしまうため、その上限は所定値以下にしておくのが良い。

【0014】具体的には、6番アイアのフェースプログレッションは、5～10mm、好ましくは5～8mmの範囲とし、5番アイアのフェースプログレッションは、6～11mm、好ましくは6～9mmの範囲とし、4番アイアのフェースプログレッションは、7～13mm、好ましくは8～10mmの範囲とし、3番アイアのフェースプログレッションは、8～15mm、好ましくは9～12mmの範囲で設定するのが良い。

【0015】また、フェースプログレッションを大きくすることに伴い、重心アングルが所定値以上となるようにヘッドを形成する。ここで、重心アングルとは、図1(b)に示すように、ヘッドの重心Gからシャフト軸線Xに下ろした垂線と、フェース1aの成す角度 $\theta 2$ であり、重心アングルが小さいと、打球時にヘッドが返り難くなって、上記のように高弾道の飛球が得られてもスライス球が生じ易くなるため、所定値以上となるようにする。

【0016】この場合、重心アングル $\theta 2$ は、余り大きくし過ぎると、バック側に重心を集中させるための特別な設計が必要となって製作コストがかかるため、所定値以下にしておくのが良い。

【0017】具体的には、6番アイアの重心アングルは、11～18度、好ましくは14～17度の範囲とし、5番アイアの重心アングルは、10～17度、好ましくは13～16度の範囲とし、4番アイアの重心アングルは、9～16度、好ましくは12～15度の範囲とし、3番アイアの重心アングルは、8～15度、好ましくは11～14度の範囲で設定するのが良い。

【0018】また、上記したような構成のアイアンクラブにおいて、重心深さが8mm以上となるようにヘッドを形成することが好ましい。ここで、重心深さとは、図1に示すように、ヘッドの重心GとスイートスポットSとの間の距離L2（重心Gからフェース1aへ下ろした垂線の長さ）であり、重心深さを大きくすることで、打球時にヘッドが上下方向に返り易くなって打球を高く上げ易くなる。

【0019】この場合、重心深さは、低番手になるほど上下方向に返り難く、打球が上がり難い傾向があることから、大きくすることが望ましいが、余り大きくし過ぎるとソール後部が地面に接しやすくなり、ミスショットの原因になり易いという傾向になるため、その上限は所定値以下にしておくのが良い。

【0020】具体的には、6番アイアの重心深さは、4～12mm、好ましくは6～10mmの範囲とし、5番アイアの重心深さは、6～14mm、好ましくは8～12mmの範囲とし、4番アイアの重心深さは、8～16mm、好ましくは10～14mmの範囲とし、3番アイアの重心深さは、10～18mm、好ましくは12～16mmの範囲で設定するのが良い。

【0021】次に、フェースプログレッションを所定値

10

20

30

40

50

以上にしたアイアンクラブの構成において、さらに、重心アングル、及び重心深さを大きくするための具体的な手段の例について、図1及び図2を参照して説明する。

【0022】なお、図に示した実施の形態に係るアイアンクラブでは、ヘッド本体1は、フェース1a、及びこのフェース1aから後方に向けて張り出すようにトゥ1b、ヒール1c、トップ1d、ソール1eを備えており、これらは、鋳造、鍛造等により、チタン、チタン合金、ステンレス等で一体的に形成されている。また、前記ヒール1cには、図示していないシャフトが差し込まれる孔を有するホーゼル3が一体的に形成されている。以下、このような構成において、重心アングル、及び重心深さを大きくするための具体的な手段を例示する。

(1) 前記ソール1eの後端部に、フェース1aと所定の隙間を介して上方に向けてバック壁1fを形成することによって、重心GをA方向にシフトさせることができ、これにより、重心アングル $\theta 2$ 、及び重心深さを大きくすることが可能となる。この場合、バック壁の高さを高くしたり、あるいは、その肉厚を大きくすることで、重心GをA方向（前後方向）に、よりシフトさせることができる。

(2) 前記ソール1eの幅Wを大きくすることによって、重心GをA方向にシフトさせることができ、これにより、重心アングル $\theta 2$ 、及び重心深さを大きくすることが可能となる。また、このようにソール1eの幅Wを大きくすることによって、低重心化が図れ、安定した打球を行なうことができる。

(3) 前記ソール1eのトゥ側とヒール側に、例えば、タングステンや銅合金等の高比重材料で形成される一对のウェイト部材5a、5bを装着する。この場合、一对のウェイト部材の装着位置を後方側にすることで、重心GをA方向にシフトさせることができ、これにより、重心アングル $\theta 2$ 、及び重心深さを大きくすることが可能となる。あるいは、ヒール側のウェイト5bの重量比率を大きくすることで、重心GをB方向にシフトさせることができ、これにより、重心アングル $\theta 2$ を大きくすることが可能となる。すなわち、ヒール側のウェイト5bと、トゥ側のウェイト5aとの重量比率（H/T）を大きくすることで、重心アングル $\theta 2$ を大きくすることが可能となる。また、このようにソール1eにウェイト部材を装着しておくことで、低重心化が図れ、安定した打球を行なうことができる。

【0023】なお、上記した(1)～(3)の手段は一例を示しただけであり、上記した手段を任意に組み合わせたり、あるいはヘッドの形状、各部の肉厚やその構成材料を変えることで、重心アングル $\theta 2$ 、及び重心深さを大きくすることが可能である。

【0024】

【実施例】図3は、上記した構成を、3番から6番のアイアンクラブに適用した場合の具体的な数値を表にした

ものである。なお、この表では、アイアンクラブがセット化されて販売されることを考慮したものであり、それ以外の番手のアイアンクラブについても併せて示されている。

【0025】この実施例で示すように、6番以下のアイアンクラブは、番手が小さくなるにつれてフェースプログレッションを大きくしている。また、番手が小さくなるに従い、ソール幅を大きくすると共に、トゥ側とヒール側の重量比率(H/T)を大きくしており、従来の一般的なアイアンクラブと比較して、その重心アングルが大きくなるように形成している。なお、従来の一般的なアイアンクラブの重心アングルは、6番で8〜10度、5番で7〜9度、4番で6〜8度、3番で5〜7度程度である。

【0026】次に、実際に、フェースプログレッションと重心アングルの関係について行った試打試験について具体的に説明する。

【0027】試打試験は、フェースプログレッションが0mm、5mm、10mmで、それぞれ重心アングルが5度、10度、15度に形成された3番(ロフト角21度)アイアンと、5番アイアン(ロフト角25度)を準備し(合計18種類)、5人のプレーヤが、夫々のアイアンクラブを5打づつ打球したときの上下方向の打ち出し角、左右方向の打ち出し角、飛距離を計測することで行った。そして、それぞれの平均値を図表化すると共に、左右方向の打ち出し角については、右方向をプラスで、左方向をマイナスで表した。

【0028】図4(a)の表は、3番アイアンを打球した平均値をまとめたものであり、打ち出し角を上下20度〜22度、左右を±2度の範囲を適当範囲としたところ、図4(b)のグラフで示すように、フェースプログレッションは、5mmと10mm、重心アングルは、10度と15度で適当範囲の角度で打球が成された。また、飛距離についても、他のクラブと比較すると、上記範囲では伸びていることが分かった。なお、フェースプログレッションが0mmのアイアンクラブは、打ち出し角が低く、飛距離が伸びないと共に、重心アングルが5度のクラブは、右方向へ大きく打ち出された。

【0029】また、図5(a)の表は、5番アイアンを打球した平均値をまとめたものであり、打ち出し角を上下24度〜26度、左右を±2度の範囲を適当範囲としたところ、図5(b)のグラフで示すように、フェースプログレッションは、5mmと10mm、重心アングルは、10度と15度で適当範囲の角度で打球が成された。また、飛距離についても、他のクラブと比較する

と、上記範囲では伸びていることが分かった。なお、フェースプログレッションが0mmのアイアンクラブは、打ち出し角が低く、飛距離が伸びないと共に、重心アングルが5度のクラブは、右方向へ大きく打ち出された。

【0030】以上から明らかなように、従来から打ち難いとされているミドルアイアンからロングアイアンにおいて、そのヘッドを、フェースプログレッションを5mm以上とし、かつ重心アングルを10度以上となるように形成することで、方向性が安定し、かつ飛距離も向上して、狙った位置にボールを落とし易くなる。

【0031】

【発明の効果】以上のように、本発明のアイアンクラブによれば、比較的打球が難しいといわれているミドルアイアンからロングアイアンにおいて、方向性が安定し、かつ飛距離の向上、安定化が図れるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す図であり、(a)は、アイアンクラブを側面から見た断面図、(b)は、スイートスポット位置における平面断面図。

【図2】図1に示すアイアンクラブにおいて、(a)は、フェース側から見た図、(b)は、ソール側から見た図。

【図3】図1に示したアイアンクラブを含むアイアンクラブセットの一例を示しており、各クラブの構成を具体的に示した表である。

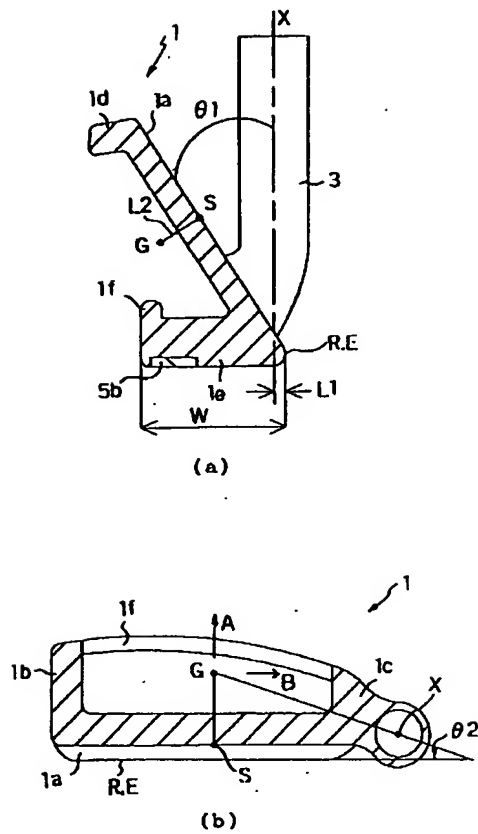
【図4】(a)は、3番アイアンについて、フェースプログレッションと重心アングルの関係を検証した試打試験の結果を示す表であり、(b)は、その試験結果を示すグラフ。

【図5】(a)は、5番アイアンについて、フェースプログレッションと重心アングルの関係を検証した試打試験の結果を示す表であり、(b)は、その試験結果を示すグラフ。

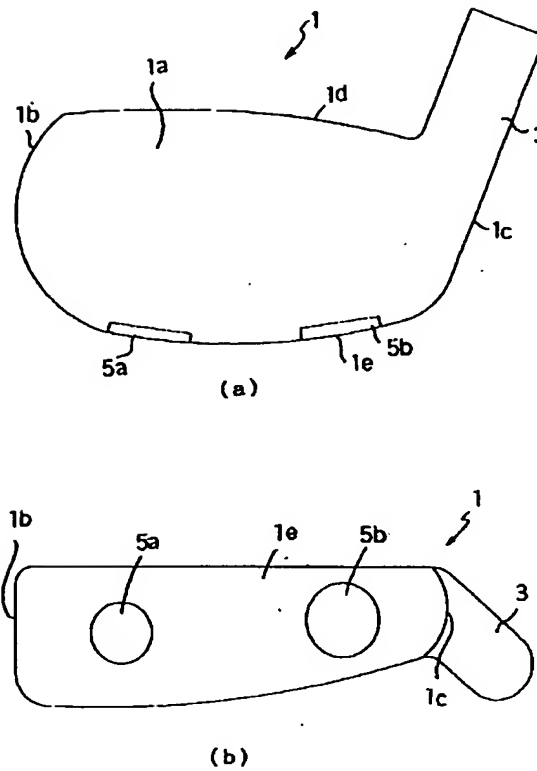
【符号の説明】

- 1 ヘッド本体
- 1a フェース1a
- 1b トウ1b
- 1c ヒール1c
- 1d トップ1d
- 1e ソール
- 1f バック壁
- G 重心
- θ1 ロフト角
- θ2 重心アングル

【図1】



【図2】



【図3】

実施例	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	SW
ライ角(度)	60.0	60.5	61.0	61.5	62.0	62.5	63.0	63.5	63.5	63.5
ロフト角(度)	21.0	23.0	25.0	28.0	31.0	34.0	38.0	43.0	49.0	56.0
FP(mm)	10.0	8.0	6.0	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0	1.0	2.0
ソール幅(mm)	48.0	42.0	34.0	31.0	30.0	29.0	28.0	27.0	27.0	31.0
ヒール側重量物Wt(g)	12.0	10.0	10.0	8.0	6.0	5.0	4.0	3.0	3.0	3.0
ヒール側重量物Wt(g)	24.0	20.0	15.0	12.0	9.0	5.0	4.0	2.0	2.0	2.0
重量比率(H/T)	2.0	2.0	1.5	1.5	1.5	1.0	1.0	0.7	0.7	0.7
重心深さ(mm)	16.0	14.0	12.0	10.0	8.0	6.0	4.0	3.5	3.5	3.0
重心アングル(度)	12.0	13.0	13.5	14.0	15.0	15.5	18.0	21.0	21.0	22.5

【図4】

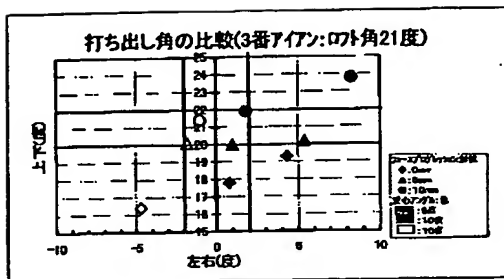
打ち出し角と飛距離				
フェース プロファイル	重心アングル	3番アイアン 打ち出し角		試打結果 飛距離
		上下	左右	
0mm	5度	18.3	4.3	177
	10度	17.8	0.8	178
	15度	16.4	-4.7	180
5mm	5度	20.2	5.4	175
	10度	20.0	1.0	180
	15度	20.1	-1.8	189
10mm	5度	23.8	6.3	188
	10度	21.9	1.8	188
	15度	21.4	-1.0	190

(a)

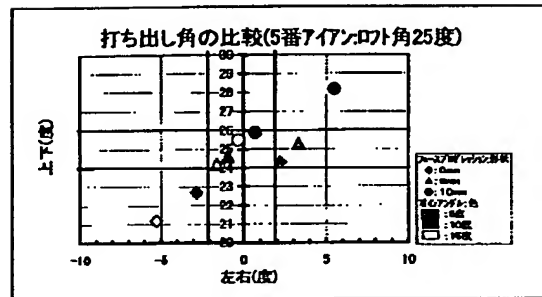
【図5】

打ち出し角と飛距離				
フェース プロファイル	重心アングル	5番アイアン 打ち出し角		試打結果 飛距離
		上下	左右	
0mm	5度	24.3	2.2	159
	10度	22.7	-2.8	162
	15度	21.2	-5.3	181
5mm	5度	25.3	3.3	166
	10度	24.8	-0.9	171
	15度	24.2	-1.6	189
10mm	5度	28.2	5.5	163
	10度	25.9	0.7	168
	15度	25.5	-0.3	168

(a)



(b)



(b)

DERWENT-ACC-NO: 2002-336479

DERWENT-WEEK: 200237

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Iron golf club has specific face progression  
and  
specific center of gravity angle

PATENT-ASSIGNEE: DAIWA SEIKO KK[DAIWN]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0294904 (September 27, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 2002102397 A	April 9, 2002	N/A
006 A63B 053/04		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2002102397A	N/A	2000JP-0294904
September 27, 2000		

INT-CL (IPC): A63B053/02, A63B053/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002102397A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The golf club has a head with loft angle of about 30 deg. or less and face progression of 5 mm or more. The center of gravity angle  $\tau$  of the club is 10 deg. or more.

USE - Iron golf club.

ADVANTAGE - Improves flying distance and stabilizes orientation.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the sectional views of the golf club.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

TITLE-TERMS: IRON GOLF CLUB SPECIFIC FACE PROGRESS SPECIFIC GRAVITY  
ANGLE

DERWENT-CLASS: P36

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-264839